

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»
(НИК (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой
комиссией СТД

Протокол № 10 от 10.06 2020г.

Председатель ПЦК

Шарипова / И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по УВР

О.В. Гарбар / О.В. Гарбар

Заместитель директора
по УПР

О.В. Селютина / О.В. Селютина

Заведующий учебно-
методическим кабинетом

Н.И. Савватеева / Н.И. Савватеева

Зав. библиотекой

С.А. Панчева / С.А. Панчева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)___
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.

Разработчики:

Шарипова И.А.
(подпись, МП)

Шарипова И.А.
(инициалы, фамилия)

преподаватель НИК (филиала)
ФГБОУ ВО "ЮГУ"
(занимаемая должность)

(подпись, МП)

(инициалы, фамилия)

(занимаемая должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Технологическое оборудование

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный учебный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- читать кинематические схемы;
- определять параметры работ оборудования и его технические возможности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования;
- технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;
- нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

- ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК.6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
- ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
- ПК 1.3. Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
- ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
- ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
- ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
- ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
- ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.
- ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.
- ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.
- ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **432** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **288** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **144** часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	432
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	288
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	144
в том числе:	
работа с нормативно-технической документацией	12
составление схем	31
составление конспекта	14
составление таблиц	27
оформление расчетно-графических работ	10
решение задач	12
составление диаграмм	2
повторение пройденного материала	8
подготовка к тестированию и контрольным работам	28
Итоговая аттестация в форме: дифференцированного зачета в 4 семестре; экзамена в 5 семестре; экзамена в 6 семестре.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
4 семестр		44/24/34	
Введение	Значение дисциплины в подготовке специалистов; ее цели, задачи, связь с другими изучаемыми дисциплинами. Классификация нефтяного оборудования. Основные детали и узлы в машинах и механизмах.	2/-/-	1
РАЗДЕЛ 1. БУРОВЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ	Содержание учебного материала		
Тема 1.1. Общие сведения о буровых установках		8/-/6	
	Функции, выполняемые буровой установкой при проводке нефтяных и газовых скважин. Требования, предъявляемые к буровым установкам. Классификация буровых установок по назначению, основным параметрам и типу привода.	2	2
	Этапы стандартизации отечественного бурового оборудования. ГОСТ на основные параметры буровых установок для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Анализ изменения основных параметров и увеличения классов буровых установок по ГОСТ 18293-89.	2	1
	Комплект и компоновка буровых установок. Назначение основного и вспомогательного оборудования, основные параметры. Типы буровых установок ВЗБТ и УЗТМ в Зап. Сибири, их расшифровка и основные параметры.	2	2
	Зачетное занятие по теме «Общие сведения о буровых установках и сооружениях»	2	3
	Самостоятельная работа № 1 Изучение ГОСТ 16293-89 "Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры". Подготовка к ПР № 1.	2	2
	Самостоятельная работа № 2 Изучение кинематических схем и технических характеристик буровых установок для бурения на глубину до 4000 м.	4	2
Тема 1.2. Буровые вышки и сооружения		12/10/8	
	Назначение и классификация буровых вышек и мачт, требования к ним. Основные параметры.	2	2
	Конструкции и технические характеристики вышек и мачт.	2	2
	Вертикальные нагрузки, действующие на вышку.	2	2

	Горизонтальные нагрузки: ветровая и горизонтальная составляющая от веса свечей, установленных за палец. Устойчивость вышек, закрепление оттяжками и их расчет.	2	2
	Назначение и типы привышечных сооружений, особенности их конструкций при кустовом бурении скважин. Эксплуатация буровых вышек и мачт. Техника безопасности при эксплуатации вышек и привышечных сооружений.	2	3
	Зачетное занятие по теме «Буровые вышки и сооружения»	2	3
	Практическая работа № 1 Определение вертикальных нагрузок на буровую вышку. Выбор буровой установки.	4	3
	Практическая работа № 2 Расчет оттяжек для закрепления буровой вышки.	2	3
	Практическая работа № 3 Расчет ноги вышки на прочность.	4	3
	Самостоятельная работа № 3 Составление сравнительной таблицы характеристик вышек башенного и мачтового типа.	2	3
	Самостоятельная работа № 4 Повторение темы "Плоская система произвольно расположенных сил". Подготовка к ПР № 1,2,3.	2	2
Тема 1.3. Талевая система	Самостоятельная работа № 5 Подготовка к тестированию.	4	2
		10/4/8	
	Назначение и комплектность талевой системы, основной закон полиспаста. Требования к элементам талевой системы.	2	2
	Типы, конструкции, технические характеристики кронблоков, талевых блоков, буровых крюков и крюкоблоков, особенности конструкций кронблока и талевого блока, входящих в комплект механизмов АСП. Проверочные расчеты деталей и узлов элементов талевой системы.	2	
	Талевые канаты: классификация, ГОСТ и технические данные. Определение длины каната для оснастки талевой системы. Определение натяжения в струнах талевой системы, ее КПД и нагрузок на оси кронблока и талевого блока. Выбор каната по разрывному усилию.	2	2
	Типы и схемы оснастки талевой системы. Закрепление ведущей и ведомой ветвей талевого каната. Определение наработки и система перепуска талевого каната. Рациональная отработка и пути снижения расхода каната. Эксплуатация талевой системы, техника безопасности при эксплуатации.	2	3
	Зачетное занятие по теме «Талевая система»	2	3
	Практическая работа № 4 Выбор талевого каната по разрывному усилию. Определение нагрузки на ось кронблока талевой системы.	2	3
	Практическая работа № 5 Выбор оборудования и оснастки талевой системы по максимальной нагрузке на крюке. Проверочный расчет талевого каната на прочность.	2	3

	Самостоятельная работа № 6 Изучение ГОСТ 16853-88 " Канаты стальные талевые для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Технические условия ". Подготовка к ПР № 4, 5.	2	2
	Самостоятельная работа № 7 Критерии отбраковки стальных канатов. Составление конспекта.	2	2
	Самостоятельная работа № 8 Подготовка к тестированию.	4	2
Тема 1.4. Буровые лебедки		12/10/12	
	Назначение буровых лебедок и требования к ним. Типы, конструкции и технические характеристики лебедок.	2	2
	Кинематический расчет лебедки. Определение средних скоростей подъема крюка.	2	
	Расчет грузоподъемности лебедки и порядка подъема свечей. Выбор типа лебедки, определение мощности привода.	2	
	Тормозная система лебедки: конструкции и принцип работы ленточного тормоза, гидродинамический и электродинамический тормоза. Проверочные расчеты деталей буровой лебедки на прочность. Расчет усилия торможения барабана. Расчет ленты на прочность.	2	2
	Вспомогательные лебедки, назначение, конструкции. Эксплуатация буровых лебедок, техника безопасности при эксплуатации.	2	2
	Зачетное занятие по теме «Буровые лебедки»	2	3
	Практическая работа № 6 Кинематический расчет буровой лебедки.	4	3
	Практическая работа № 7 Определение средней скорости подъема бурового крюка и грузоподъемности буровой лебедки.	4	3
	Практическая работа № 8 Определение усилия в рукоятке ленточного тормоза. Проверочный расчет тормозных лент.	2	3
	Самостоятельная работа № 9 Повторение темы "Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах". Подготовка к ПР № 6.	4	2
	Самостоятельная работа №10 Расчетно-графическое оформление практической работы № 6.	2	2
	Самостоятельная работа № 11 Повторение темы "Расчеты на срез". Подготовка к ПР № 8.	2	2
	Самостоятельная работа № 12 Подготовка к тестированию.	4	3

5 семестр		98/22/60	
Тема 1.5. Роторы		6/4/6	
	Назначение роторов и предъявляемые к ним требования. Типы и технические характеристики роторов по ГОСТ. Конструкции роторов разных типов, их особенности. Конструкции элементов ротора: станины, стола ротора, подшипников стола и опор быстроходного вала; стопорение стола ротора.	2	2
	Расчет мощности привода ротора. Проверочные расчеты деталей и узлов ротора на прочность.	2	2
	Передача ротору вращающего момента. Индивидуальный привод ротора. Конструкция и работа клиновых захватов типа ПКР. Перспективы внедрения верхнего привода в буровых установках.	2	2
	Практическая работа № 9 Кинематический расчет ротора.	2	3
	Практическая работа № 10 Статические нагрузки на стол ротора.	2	3
	Самостоятельная работа №13 Изучение ГОСТ 4938-78 " Роторы буровые и для ремонта нефтяных и газовых скважин. Основные параметры и размеры ". Подготовка к ПР № 10.	2	1
	Самостоятельная работа № 14 Изучение технических характеристик роторов различных конструкций. Подготовка к ПР № 9, 10.	2	2
	Самостоятельная работа № 15 Индивидуальный привод ротора. Составление конспекта	2	2
Тема 1.6. Вертлюги и буровые шланги		8/-/4	
	Назначение вертлюгов и предъявляемые к ним требования. Типы, конструкции и технические характеристики вертлюгов. Основные детали вертлюга: корпус, ствол, штроп, опоры, уплотнительные устройства; анализ систем опор и уплотнений, применяемых в различных конструкциях вертлюгов.	2	2
	Проверочные расчеты деталей и узлов вертлюга.	2	2
	Типы, конструкции и технические данные буровых шлангов. Эксплуатация вертлюгов и шлангов, техника безопасности при эксплуатации.	2	3
	Зачетное занятие по теме «Роторы» и «Вертлюги и шланги»	2	3
	Самостоятельная работа №16 Изучение конструкции быстросъемного уплотнения бурового вертлюга.	2	2
	Самостоятельная работа №17 Подготовка к тестированию.	2	3
Тема 1.7. Буровые насосы		12/6/10	
	Назначение буровых насосов и предъявляемые к ним требования. Типы, характеристики и основные параметры буровых насосов. Принцип работы поршневого насоса.	2	2

	Закон движения поршня, графики скорости и ускорения поршня. Подача поршневого насоса, графики подачи. Процессы всасывания и нагнетания поршневого насоса. Индикаторная диаграмма поршневого насоса.	2	1
	Конструкции двухцилиндровых насосов двойного действия и трехцилиндровых насосов одностороннего действия. Детали и узлы проводной и гидравлической частей буровых насосов, их конструктивные особенности. Пневнокомпенсаторы, их назначение, конструкция и принцип работы. Проверочные расчеты деталей насоса на прочность. Мощность привода бурового насоса.	2	2
	Элементы обвязки буровых насосов, их назначение и конструкция. Предохранительные клапаны буровых насосов, назначение, типы, конструкции, принцип действия и их расчет. Пуск, остановка и регулирование подачи буровых насосов. Эксплуатация буровых насосов, техника безопасности при эксплуатации.	2	3
	Центробежные насосы, их преимущества и недостатки; область применения в бурении. Конструкции и характеристики центробежных насосов, порядок пуска в работу.	2	2
	Зачетное занятие по теме «Буровые насосы»	2	3
	Практическая работа № 11 Построение графика подачи двухцилиндрового насоса двухстороннего действия.	4	2
	Практическая работа № 12 Определение коэффициента подачи и мощности привода насоса.	2	3
	Самостоятельная работа № 18 Изучение ГОСТ 6031-81 " Насосы буровые. Основные параметры ". Подготовка к ПР № 12.	2	1
	Самостоятельная работа № 19 Расчетно-графическое оформление практической работы № 11.	2	2
	Самостоятельная работа № 20 Составление сравнительной таблицы конструкции насосов УНБ-600 и УНБ-950.	4	3
	Самостоятельная работа № 21 Подготовка к тестированию.	2	3
Тема 1.8. Забойные двигатели		12/4/7	
	Краткая история развития конструкции турбобура. Принцип действия турбобура. Понятие о вихревой теории турбин. Классификация турбин по степени циркулятивности.	2	1
	Рабочая характеристика турбины турбобура. Нагрузки, действующие на опоры турбобура; условия работы с разгруженными осевыми опорами. Зависимость параметров турбобура от расхода жидкости и плотности бурового раствора.	2	2

	Современные конструкции турбобуров: типы, конструкции, преимущества и недостатки, технические данные. Основные детали турбобура. Односекционные турбобуры: типы, конструкции, технические характеристики. Многосекционные турбобуры: шпиндельные, турбобуры типа А и с гидроторможением, редукторные турбобуры типа ТРМ; особенности конструкций и технические данные.	2	2
	Укороченные турбобуры и шпиндельные отклонители. Турбодолота. Назначение и конструкции агрегатов РТБ. Регулировка люфта односекционных и многосекционных турбобуров. Эксплуатация турбобуров на буровой.	2	
	Преимущества, рабочие характеристики винтовых двигателей. Типы, конструкции и технические данные. Определение частоты вращения и вращающего момента на валу. Эксплуатация винтовых двигателей.	2	2
	Сравнительные характеристики электробуров и гидравлических забойных двигателей. Типы, конструкции и технические характеристики электробуров. Система токоподвода, условия работы кабеля. Эксплуатация электробуров на буровой.	2	2
	Практическая работа № 13 Определение энергетических параметров турбобуров при разных режимах работы и построение их характеристик.	2	3
	Практическая работа № 14 Расчет количества опор турбобура.	2	3
	Самостоятельная работа № 22 Расчетно-графическое оформление практической работы № 13.	2	3
	Самостоятельная работа № 23 Изучение ГОСТ 26673-90 "Турбобуры. Основные параметры и размеры ".Подготовка к ПР № 14.	2	1
	Самостоятельная работа № 24 Составление сравнительной таблицы характеристик электробуров и гидравлических забойных двигателей.	3	3
Тема 1.9. Инструмент и механизмы для спуско-подъемных операций		10/-/4	
	Общие требования, предъявляемые к инструменту для спуско-подъемных операций. Инструмент для захвата и подвешивания бурильной колонны: элеваторы, штропы, клинья; типы, конструкции и технические данные.	2	2
	Машинные ключи для бурильных и обсадных труб; назначение, конструкции и технические данные. Пневмораскрепители свечей.	2	2
	Ключи типа ПБК, АКБ, КБГ; назначение, конструкции и технические данные, управление ключами.	2	2
	Комплекс механизмов АСП; назначение, преимущества, комплектность, технологическая схема СПО; Эксплуатация инструментов и механизмов для СПО.	2	2

	Зачетное занятие по теме «Инструмент и механизмы для проведения СПО»	2	3
	Самостоятельная работа № 25 Составление конспекта по теме "Оборудование для механизации на буровых установках вспомогательных работ".	2	2
	Самостоятельная работа № 26 Технологическая схема СПО с комплексом механизмов АСП.	2	2
Тема 1.10. Системы верхнего привода		4/-/2	
	Системы верхнего привода. Назначение и их преимущества. Технические характеристики. Подвижная часть и навесное оборудование. Инструменты и принадлежности для работы с бурильной колонной. Конструктивные схемы компоновки.	2	2
	Функции, выполняемые верхним приводом. Технологические процессы работы верхнего привода: процесс бурения, процесс наращивания бурильной колонны свечой и однотрубкой, подъем и спуск бурильной колонны, процесс ликвидации аварий.	2	2
	Самостоятельная работа № 27 Составление таблицы " Варианты конструкций систем верхнего привода и выполняемые функции "	2	2
Тема 1.11. Системы управления механизмами буровых установок		12/4/8	
	Виды систем управления буровыми установками, требования к ним, характеристики. Обозначение элементов систем управления на схемах.	2	2
	Основные агрегаты и узлы пневматической системы управления, их назначение. Система воздухообеспечения: компрессорные станции, установки осушки воздуха, обратные клапаны, воздухопроводы, воздухопроводы и т.п.	2	2
	Исполнительные механизмы: пневматические муфты, пневмоцилиндры и т.п.	2	2
	Управляющие пневматические устройства: двухклапанные и четырехклапанные краны, кран машиниста, золотниковые краны, электропневматические вентили, регуляторы давления, электропневматические распределители, их конструкции и принцип действия.	2	2
	Управление компрессорными станциями, пневматическое управление силовыми агрегатами, лебедкой, ротором, КПП, насосами. Конструкция и принцип работы ограничителя подъема талевого блока. Общие схемы управления механизмами буровых установок.	2	2
	Зачетное занятие по теме «Системы управления буровых установок»	2	3
	Практическая работа № 15 Определение объема воздухооборника.	2	3
	Практическая работа № 16 Определение крутящего момента, передаваемого шинно-пневматической муфтой.	2	3

	Самостоятельная работа № 28 Составление сравнительной таблицы "Системы управления буровыми установками".	2	2
	Самостоятельная работа № 29 Изучение ГОСТ 2.781-96 " ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные".	2	2
	Самостоятельная работа № 30 Изучение пневматического управления силовыми агрегатами, буровой лебедкой, ротором, КПП, буровыми насосами.Составление схем.	2	2
	Самостоятельная работа № 31 Подготовка к тестированию.	2	3
Тема 1.12. Противовыбросовое оборудование		6/-/3	
	Герметизация устья скважины в процессе бурения, требования к противовыбросовому оборудованию. Назначение и комплект противовыбросового оборудования. Типы, конструкции и технические характеристики плашечных, универсальных и вращающихся превенторов различных конструкций. Особенности конструкций зарубежных превенторов.	2	2
	Типовые схемы обвязки противовыбросового оборудования. Манифольдные линии; назначение и конструкции элементов манифольда. Противовыбросовое оборудование в коррозионно-стойком исполнении.	2	2
	Виды управления превенторной установкой: механическое, гидравлическое, электрическое. Схема гидравлического управления превенторной установкой и ее элементы. Эксплуатация превенторных установок.	2	2
	Самостоятельная работа № 32 Изучение ГОСТ 13862-90 " Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции ".Составление схем.	2	2
	Самостоятельная работа № 33 Составление схемы гидравлического управления превенторами.	1	2
Тема 1.13. Трансмиссии буровых установок		4/-/3	
	Типы трансмиссий буровых установок. Механические передачи, применяемые в буровых установках: цепные, зубчатые, клиноременные, карданные. Их конструкции, преимущества и недостатки.	2	2
	Гидродинамические передачи: турбомуфты, турботрансформаторы; принцип работы, достоинства и недостатки. Жидкости для гидросистем. Редукторы и коробки скоростей буровых установок.	2	2

	Самостоятельная работа № 34 Составление сравнительной таблицы механических передач, применяемых в буровых установках.	2	2
	Самостоятельная работа № 35 Чтение кинематических схем буровых установок с выделением передач на отдельные механизмы.	1	2
Тема 1.14. Силовые приводы буровых установок		6/2/4	
	Классификация силовых приводов и требования, предъявляемые к ним. Гибкость характеристики силового привода. Определение мощности привода буровой установки.	2	2
	Преимущества и недостатки дизельного, дизель-гидравлического, электрического, дизель-электрического и газотурбинного приводов. Групповые и индивидуальные приводы буровых установок.	2	2
	Зачетное занятие по темам «Трансмиссии буровых установок» и «Силовые приводы буровых установок»	2	3
	Практическая работа № 17 Определение размеров цилиндра гидропривода.	2	3
	Самостоятельная работа № 36 Составление сравнительной таблицы " Преимущества и недостатки дизельного, дизельгидравлического, электрического, дизельэлектрического и газотурбинного приводов ".	2	2
	Самостоятельная работа № 37 Подготовка к тестированию.	2	3
Тема 1.15. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов		6/-/3	
	Назначение, конструкции, принцип действия и технические характеристики механических устройств, гидромониторных смесителей, гидравлических мешалок, блока приготовления раствора; дозирующие устройства.	2	2
	Оборудование для очистки буровых растворов: желобная система, вибросита, гидроциклоны и илоотделители, устройства эжекторного типа, дегазаторы; конструкции, технические характеристики и принцип работы. Оборудование для безотходной очистки бурового раствора.	2	2
	Зачетное занятие по теме «Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов»	2	3
	Самостоятельная работа № 38 Составление конспекта " Система шламоудаления: устройство, работа и основные технические характеристики " .	3	2
Тема 1.16. Оборудование для цементирования скважин		4/-/2	
	Назначение и типы цементировочных агрегатов и цементосмесительных машин; их конструкции, технические характеристики, кинематические схемы.	2	2

	Оборудование устья скважин при цементировании. Блок манифольда и обвязка агрегатов, требования к манифольдам.	2	2
	Самостоятельная работа №39 Составление кинематических схем цементировочного агрегата ЦА-320М и цементосмесительной машины 2СМН-20.	2	2
Тема 1.17. Буровые установки для глубокого и структурно-поискового бурения		6/2/4	
	Комплектность и схемы расположения оборудования, технические характеристики и кинематические схемы буровых установок различных типов по ГОСТ 18293-89. Буровые установки универсальной монтажеспособности и для кустового бурения. Буровые установки с электроприводом на постоянном токе при использовании теристорных преобразователей. Типы буровых установок, выпускаемых ВЗБТ и УЗТМ.	2	2
	Буровые установки для структурно-поискового бурения. Типы, комплектность и схема расположения оборудования буровых установок, технические характеристики и кинематика. Управление буровыми установками.	2	2
	Система подачи топлива, воды и энергии на буровую.	2	1
	Практическая работа № 18 Изучение кинематических схем и технических характеристик буровых установок для структурно-поискового бурения.	2	3
	Самостоятельная работа № 40 Буровые установки универсальной монтажеспособности и для кустового бурения. Составление схем.	1	2
	Самостоятельная работа № 41 Составление сравнительной таблицы конструкций основных механизмов буровых установок для структурно-поискового и глубокого эксплуатационного бурения.	3	2
Тема 1.18. Охрана природы при эксплуатации бурового оборудования		2/-/-	
	Постановления правительства по охране окружающей среды, нормативные документы. Источники загрязнения окружающей среды при бурении скважин. Природоохранные мероприятия при эксплуатации бурового оборудования и привышечных сооружений: сохранение плодородного слоя; сооружение отстойно-поглотительных котлованов; наличие замкнутой системы водоснабжения; сбор нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов; рекультивация отработанных земель и передача их землепользователю.	2	3

6 семестр		86/14/50	
РАЗДЕЛ 2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА	Содержание учебного материала		
Тема 2.1. Насосы		20/10/15	
2.1.1. Поршневые насосы		8/4/5	
Принцип устройства и действия. Классификация. Область применения. Теоретическая и действительная подача. Закон движения поршня приводного насоса. Графики подачи. Процессы всасывания и нагнетания.		2	2
Конструкция основных узлов насосов. Основы механического расчета.		2	2
Работа, мощность и коэффициент полезного действия. Пути повышения экономичности насоса.		2	2
Воздушные (газовые) колпаки. Схемы обвязки поршневых насосов.			
Типы и конструкции насосов для перекачки воды и нефти. Дозировочные насосы.		2	2
Лабораторная работа № 1 Исследование принципа действия и характеристик поршневого насоса.		4	3
Самостоятельная работа № 42 Регулирование работы поршневых насосов. Составление конспекта.		2	2
Самостоятельная работа № 43 Графическое оформление ПР № 19.		1	2
Самостоятельная работа № 44 Изучение конструкции и определение производительности роторных насосов. Составление схем.		2	2
2.1.2. Центробежные насосы		12/6/10	
Принцип устройства и действия. Классификация. Область применения. Скорости движения жидкости в рабочем колесе. Основное уравнение центробежного насоса.		2	2
Подача. Всасывание, явление кавитации. Мощность и коэффициент полезного действия. Пути повышения экономичности насосов.		2	2
Рабочие характеристики. Зависимость напора, подачи и мощности от числа оборотов и диаметра рабочего колеса. Универсальные характеристики. Влияние вязкости жидкости на работу насоса. Пересчет характеристик. Характеристика трубопровода. Рабочая точка насоса.		2	2
Конструкция основных узлов насосов, их расчет. Правила эксплуатации. Техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации.		2	2
Совместная работа центробежных насосов для перекачки воды и нефти и нагнетания воды в пласт.		2	1
Зачетное занятие по теме «Насосы»		2	3

	Лабораторная работа № 2 Исследование принципа действия и характеристик центробежного насоса.	4	3
	Практическая работа № 19 Построение рабочей характеристики и определение рабочей точки насоса.	2	3
	Самостоятельная работа № 45 Расчетно-графическое оформление практической работы №19.	2	2
	Самостоятельная работа № 46 Регулирование параметров работы центробежного насоса. Составление конспекта.	2	2
	Самостоятельная работа № 47 Изучение конструкции осевых, вихревых и струйных насосов. Составление схем.	2	2
	Самостоятельная работа № 48 Подготовка к тестированию.	4	3
Тема 2.2. Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным и газлифтным способами		8/-/4	
	Внутрискважинное оборудование. Насосно-компрессорные трубы, их типы и размеры, материалы. Условия работы и расчет труб. Внутрискважинное оборудование.	2	2
	Оборудование устья скважин. Колонные головки. Устьевая арматура фонтанных скважин. Устьевая арматура газлифтных скважин.	2	2
	Запорные и регулирующие устройства фонтанной арматуры.	2	2
	Оборудования для газлифтной эксплуатации скважин.	2	2
	Самостоятельная работа № 49 Выбор и расчет насосно-компрессорных труб.	2	2
	Самостоятельная работа № 50 Изучение ГОСТ 51365-99 "Оборудование нефтепромысловое добычное устьевое. Общие технические условия". Испытание фонтанной арматуры. Составление таблиц.	2	2
		14/2/8	
Тема 2.3. Оборудование для штанговой насосной эксплуатации скважин	2.3.1. Скважинные штанговые насосы	4/-/4	
	Классификация. Область применения. Конструкция. Технические характеристики. Конструкция основных узлов.	2	2
	Подача и факторы, влияющие на нее. Правила эксплуатации насосов. Установки для одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной.	2	1
	Самостоятельная работа № 51 Насосные штанги: конструкция, условия работы. Составление схем.	2	2
	Самостоятельная работа № 52 Расчет производительности и определение коэффициента подачи штанговых насосов.	2	2
	2.3.2. Приводы скважинных штанговых насосов	10/2/4	
	Параметры современных станков – качалок. Конструкция.	2	2

	Кинематический анализ. Усилия в точке подвеса штанг. Уравновешивание станков-качалок. Расчет уравновешивания.	2	2
	Усилия в шатунах, тангенциальные усилия. Мощность и коэффициент полезного действия привода. Конструкция основных узлов станков-качалок и их расчет.	2	2
	Диаграмма А.Н. Адонина. Выбор станка-качалки и режима его работы. Безбалансирные станки. Гидравлические приводы. Эксплуатация станков-качалок. Техника безопасности и охрана окружающей среды при обслуживании станков-качалок.	2	3
	Зачетное занятие по теме «Оборудование для штанговой насосной эксплуатации скважин»	2	3
	Практическая работа № 20 Уравновешивание станка-качалки.	2	3
	Самостоятельная работа № 53 Определение нагрузки на головку балансира, усилия в шатуне и мощности электродвигателя.	2	2
	Самостоятельная работа № 54 Подготовка к тестированию.	2	3
Тема 2.4. Оборудование для бесштанговой насосной эксплуатации		4/-/2	
	Установки погружных центробежных насосов Схема установки. Область применения. Типы и конструкция электроцентробежных насосов. Гидрозащита двигателя. Оборудование устья. Беструбные установки.	2	2
	Выбор и расчет оборудования УЭЦН. Правила эксплуатации установок. Техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации скважин. Регулировка напора и подачи погружных насосов.	2	2
	Самостоятельная работа № 55 Расчет ЭЦН на прочность.	2	3
Тема 2.5. Компрессоры		14/2/8	
	2.5.1. Поршневые компрессоры	8/2/4	
	Принцип устройства и работы. Область применения. Классификация. Термодинамические процессы в компрессорах.	2	1
	Работа и мощность, коэффициент полезного действия, пути его повышения. Действительные процессы в компрессорах. Подача, ее определение и регулирование. Многоступенчатое сжатие. Цель и способы охлаждения.	2	2
	Конструкция основных узлов и деталей компрессоров. Смазка компрессоров коммуникации компрессорных станций. Правила эксплуатации, техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации компрессоров.	2	2
	Газомоторные компрессоры, типы и конструкции. Передвижные компрессоры для освоения скважин.	2	2
	Практическая работа № 21 Расчет основных параметров компрессора по ступеням сжатия.	2	2

	Самостоятельная работа № 56 Термодинамические процессы в компрессорах. Индикаторная диаграмма.	2	1
	Самостоятельная работа № 57 Компрессорные станции. Составление схем.	2	2
	2.5.2. Центробежные и винтовые компрессоры.	6/-/4	
	Область применения. Типы и конструкции ротационных компрессоров. Винтовые компрессоры.	2	2
	Типы и конструкция центробежных компрессоров. Газотурбинный период. Характеристики турбокомпрессоров.	2	2
	Зачетное занятие по теме «Компрессоры»	2	3
	Самостоятельная работа № 58 Составление таблицы "Типы компрессоров и область их применения".	2	2
	Самостоятельная работа № 59 Подготовка к тестированию.	2	3
Тема 2.6. Оборудование для подземного ремонта скважин		8/-/4	
	Вышки и мачты Типы и конструкции. Нагрузки на вышки. Обеспечение устойчивости. Расчет оттяжек.	2	2
	Талевая система Комплектность. Грузоподъемности. Конструкция элементов. Оснастка талевой системы. Выбор оснастки. Правила эксплуатации талевой системы.	2	2
	Подъемные установки Подъемники. Технические характеристики. Кинематические схемы. Конструкция узлов. Тракторные агрегаты для ремонта скважин. Автомобильные агрегаты. Рациональное использование мощности подъемных механизмов. Расчет машинного времени на спуско-подъемные операции. Правила эксплуатации подъемных механизмов. Практическая работа. Выбор подъемного механизма для ремонта скважины. Расчет машинного времени на подъем колонны.	2	2
	Инструмент для спуско - подъемных операций. Типы, технические характеристики. Конструкция трубных и штанговых элеваторов. Типы, характеристики и конструкции ключей для свинчивания насосно-компрессорных труб и штанг.	2	2
	Самостоятельная работа № 60 Классификация видов ремонтов и операций, проводимых в скважинах.	2	1
	Самостоятельная работа № 61 Расчет основных узлов и деталей подъемника.	2	3

Тема 2.7. Оборудование для интенсификации добычи нефти		8/-/6	
	Оборудование для промывки скважин Промывочные агрегаты. Типы. Конструкция узлов. Технические характеристики. Правила эксплуатации. Промывочные вертлюги и шланги. Оборудование устья.	2	1
	Оборудование для гидроразрыва пласта Насосные, пескосмесительные агрегаты, автоцистерны, блок манифольдов, их конструкции и технические характеристики. Подземное оборудование для гидроразрыва пласта. Схема подключения агрегатов. Правила эксплуатации. Техника безопасности и охрана недр при гидроразрыве пласта.	2	1
	Оборудование для депарафинизации скважин Тепловые и механические установки. Устройство, техническая характеристика, принцип работы. Правила эксплуатации, техника безопасности и охрана окружающей среды.	2	1
	Оборудование для кислотной обработки скважин Агрегаты для кислотной обработки скважин, их типы, конструкции. Техническая характеристика. Оборудование устья. Внутрискважинное оборудование. Обязка агрегатов со скважиной. Правила эксплуатации оборудования. Техника безопасности.	2	1
	Самостоятельная работа № 62 Расположение оборудования при промывке скважины.	2	1
	Самостоятельная работа № 63 Расположение оборудования при ГРП.	2	1
	Самостоятельная работа № 64 Расположение оборудования при солянокислотной обработке скважины.	2	1
Тема 2.8. Оборудование для механизации трудоемких процессов		2/-/-	
	Назначение. Конструкция. Технические характеристики агрегатов для механизации трудоемких процессов. Общие технические требования к грузоподъемным механизмам. Регистрация. Техническое освидетельствование. Надзор и обслуживание. Производство работ.	2	2
Тема 2.9. Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки нефти		6/-/2	
	Трубопроводный транспорт. Системы перекачек. Магистральные трубопроводы. Сортамент труб и элементы трубопроводных коммуникаций. Соединения труб. Прокладки для фланцевых соединений. Расчет трубопроводов на прочность. Арматура трубопроводов: запорная, регулирующая, предохранительная. Приводы для управления трубопроводной арматурой.	2	2

	Оборудование для отделения жидкости от газа. Сепараторы: классификация, конструкция, оборудование сепараторов. Средства измерения объема продукции скважин и их принцип действия. Оборудование для обессоливания и обезвоживания нефти: центрифуги, электродегидраторы, термохимические установки.	2	2
	Оборудование для хранения нефти. Резервуары. Назначение и классификация. Резервуары с понтонной крышей. Неметаллические резервуары. Оборудование резервуаров: люки, клапаны, пеногенератор.	2	2
	Самостоятельная работа № 65 Расчет трубопроводов на прочность.	2	3
Тема 2.10. Охрана природы при эксплуатации нефтепромыслового оборудования		2/-/1	
	Источники загрязнения окружающей среды. Вредные выбросы технологических процессов, связанные с технологическим обслуживанием нефтепромыслового оборудования. Защита атмосферы на объектах добычи и подготовки нефти и газа. Безотходная технология как метод предотвращения загрязнения окружающей среды.	2	3
	Самостоятельная работа № 66 Изучение источников загрязнения окружающей среды на различных месторождениях нефти и газа.	1	3
Всего:		228/60/144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование предусмотрены кабинет *Технологического оборудования отрасли* и лаборатория *Технологического оборудования отрасли*.

Оборудование кабинета (лаборатории) и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебного оборудования «Испытание динамических насосов» (ЛР № 2);
- стенд учебный электрифицированный «Поршневой насос» (ЛР № 1);
- комплект деталей;
- макеты оборудования;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (слайды и плакаты по буровому и нефтегазовому оборудованию);
- учебные фильмы студии ОНУТЦ и Грот;
- чертежи бурового и нефтегазового оборудования, выполненные в программе КОМПАС-3D.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийная система в комплекте (проектор и экран с электроприводом).

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники (ОИ)

- ОИ1 Ильский, А.Л. Буровые машины и механизмы: учебник для техникумов / А.Л. Ильский, А.П. Шмидт. – Москва: Альянс, 2019. - 396с. – ISBN 978-5-00106-391-9. – Текст : непосредственный.
- ОИ2 Ладенко, А.А. Оборудование для бурения скважин / А.А. Ладенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 180 с. – ISBN 978-5-9729-0280-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049197> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ОИ3 Ладенко, А.А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования : учеб. пособие / А.А. Ладенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 180 с. – ISBN 978-5-9729-0282-8. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049181> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ОИ4 Молчанов, А.Г. Нефтепромысловые машины и механизмы: учебник для техникумов / А.Г. Молчанов, В.Л. Чичеров. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2020. - 316с. – ISBN 978-5-00106-380-3. – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники (ДИ):

- ДИ1 Вышкомонтажник: учеб. пособие / авт.-сост. В.И. Малофеев, Б.В. Покрепин, Е.В. Дорошенко. – Ростов н/Д : Феникс, 2018. – 381 с. – ISBN 978-5-9729-0280-4. – Текст : непосредственный.
- ДИ2 Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 512 с.: ил. – ISBN 978-5-905554-84-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/967681> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ДИ3 Ладенко, А.А. Расчет нефтепромыслового оборудования / А.А. Ладенко, П.С. Кунина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 188 с. – ISBN 978-5-9729-0281-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049192> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ДИ4 Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. – 3-е изд., испр. – Москва: Неолит, 2019. – 352с. – ISBN 978-5-9908630-4-0. – Текст : непосредственный.
- ДИ5 Покрепин, Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (МДК.01.02): учеб. пособие / Б.В. Покрепин. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 605с.: ил. – ISBN 978-5-222-26386-0. – Текст : непосредственный.
- ДИ6 Элияшевский, И.В. Типовые задачи и расчеты в бурении: учебное пособие для техникумов / И.В. Элияшевский, М.Н. Сторонский, Я.М. Орсуляк. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2020. – 296с. – ISBN 978-5-00106-408-4. – Текст : непосредственный.
- ДИ7 Юрчук, А.М. Расчеты в добыче нефти: учебник для техникумов / А.М. Юрчук, А.З. Истомина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2020. – 272с. – ISBN 978-5-00106-312-4. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы (ИР):

- ИР1 NOVOMET: [производство нефтяного оборудования] : официальный сайт – URL: <https://www.novomet.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР2 Бурение и нефть: специализированный журнал – URL: <http://burneft.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР3 Веб-механик: [инженерный портал]: сайт – URL: <http://web-mechanic.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР4 ГОСТы и стандарты: [база документов]: сайт. – URL: <http://standartgost.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР5 Красный Октябрь. Промышленная площадка "Волгоградский завод буровой техники" : официальный сайт – URL: <http://www.vzbt.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР6 Нефтегазовое оборудование. Уралмаш холдинг: официальный сайт – URL: <http://uralmash-ngo.com/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР7 О недрах (в редакции Федерального закона от 3 марта 1995 года N 27-ФЗ) (с изменениями на 8 июня 2020 года). – Текст: электронный // Консорциум Кодекс: [электронный фонд правовой и нормативно-технической документации]: сайт – URL: <http://docs.cntd.ru/document/9003403> (дата обращения: 02.06.2020).
- ИР8 Производственно-инжиниринговая компания ENCE GmbH (Швейцария): [производство нефтяного оборудования] : официальный сайт – URL: <https://ence.ch/ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР9 Римера. Группа компаний: [производство нефтяного оборудования]: официальный сайт – URL: <http://www.alnas.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.

3.3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающиеся устройство;
- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование осуществляется преподавателем в процессе проведения устных опросов, письменных работ, тестов и выполнения обучающимися практических и лабораторных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
читать кинематические схемы;	ПР № 6,7,9,18.
определять параметры работы оборудования и его технические возможности;	ПР № 1,2,3,4,5,8,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21. ЛР № 1, 2
знать:	
назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования;	Устные опросы, письменные работы, тесты, экзамен